

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-32535
(P2000-32535A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/34		H 0 4 B 7/26	1 0 6 B
H 0 4 M 3/42		H 0 4 M 3/42	U
11/08		11/08	

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-192102

(22) 出願日 平成10年7月7日 (1998.7.7)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 諏訪 敬祐

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 多賀 登喜雄

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 100078237

弁理士 井出 直孝 (外1名)

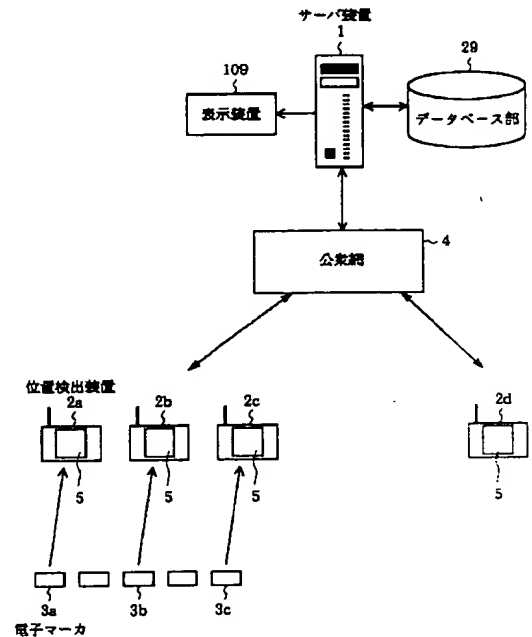
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置情報提供装置

(57) 【要約】

【課題】 人の位置検出を高い精度で行う。

【解決手段】 区域毎に電子マーカを設置し、人はこの電子マーカから送信される位置識別符号を受信する位置検出装置を持ち、この位置検出装置が自動的にサーバ装置に通知する位置識別符号による位置情報にしたがって人の位置を検出し、人の位置情報を要求する利用者に対して検出した位置情報を提供する。



3

局数は各無線ゾーンに1局存在しN局とする。基地局103-1、103-2、103-Nは各々無線ゾーン101-1、101-2、101-Nを構成する。通常、無線ゾーンの大きさは数百m程度である。移動局102-1、102-2、102-Nは上記無線ゾーン内に在圏する。基地局103-1、103-2、103-Nは回線制御局104、位置登録局105を経て、電気通信網106に接続される。

【0008】基地局103-1、103-2、103-Nでは、移動局102-1、102-2、102-Nからの電波の受信レベルを測定し、回線制御局104では、移動局102-1からの電波の受信レベルが基地局103-1で最も高く、移動局102-1が無線ゾーン101-1に在圏すると判定する。同様に、移動局102-2は無線ゾーン101-2に、移動局102-Nは無線ゾーン101-Nに在圏すると判定する。移動局番号と在圏エリアの基地局識別符号を位置登録局105に伝送し、地図データベース107からの地図データおよび基地局緯度、経度座標データベース108からの基地局緯度、経度座標データをもとに位置登録局105に接続された表示装置109において、指定した移動局の在圏するエリアを地図上に表示する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このPHSによる位置検出では、基地局のカバーするエリアを円形としたときに、半径数100mの円がエリアとなるために、この円内のいずれかに人がいるという位置情報しか得られず、位置検出精度は高いとはいえない。

【0010】すなわち、図36の構成では、半径数100mの基地局の無線ゾーン内に移動局が位置するかどうかしか検出できないので測定精度が粗いという問題がある。また、網内で同時に多数の移動局の位置検出を行うため、移動局の検出に時間がかかるという欠点がある。さらに、位置情報に付随する情報を移動局に随時提供することが困難である。

【0011】この問題を解決するためには、基地局のカバーするエリアを小さくして基地局の数を増やすことが必要であるが、PHSの本来の目的からすれば、一台の基地局がカバーできるエリアは広ければ広いほどよいのであるから、位置検出精度を高めるために、基地局のカバーするエリアを狭くするという発想は、到底受け入れられるものではない。

【0012】そこで、PHSの技術に依存することなく、高精度に人がどこにいるかという位置情報を得ることができる技術の開発が望まれている。

【0013】本発明は、このような背景に行われたものであって、人の位置検出を高い精度で行うことができる位置情報提供装置および方法を提供することを目的とする。本発明は、複数の人の現在位置情報を同時に得ることができる位置情報提供装置および方法を提供すること

4

を目的とする。また、本発明は、提供先を選択して位置情報を提供することができる位置情報提供装置および方法を提供することを目的とする。さらに、本発明は、設置および保守に要する時間およびコストを低減することができる位置情報提供装置および方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、区域毎に電子マーカを設置し、人はこの電子マーカから送信される位置識別符号を受信する位置検出装置を持ち、位置検出装置において、自らの位置を検出および表示するとともに、この位置検出装置が自動的にサーバ装置に通知する前記位置識別符号による位置情報にしたがって人の位置を検出し、人の位置情報を要求する利用者に対して検出した位置情報を提供することを特徴とする。

【0015】位置識別符号は各電子マーカに順番に割当てられた符号であってもよいし、あるいは、その電子マーカが設置されている緯度、経度、高度の情報にしたがって生成された符号であってもよい。

【0016】このとき、位置情報を要求する利用者の正当性をパスワードにより確認するようにすることが望ましい。また、複数の前記位置検出装置をそれぞれいずれかのグループに分類しておき、人の位置情報を要求する利用者は、当該グループの識別符号によってグループに属する全ての位置検出装置の位置情報の提供を要求することができる。

【0017】電子マーカを設置する区域は、位置の検出精度に応じて適当に設定することができる。すなわち、高い精度で位置を検出したい場合には、短い区間毎に区域を定め、それぞれに電子マーカを設置すればよい。

【0018】すなわち、本発明は位置情報提供装置であって、本発明の特徴とするところは、個別に割当てられた位置識別符号を無線信号として送信する電子マーカが複数の区域に多数固定的に配置され、この無線信号を受信できる移動局装置と、この移動局装置に通信網を介して接続されるサーバ装置と、このサーバ装置に接続されたデータベースとを備え、このサーバ装置には、前記移動局装置から通知される位置識別符号を位置情報に翻訳する手段と、その位置情報を前記データベースに蓄積する手段と、前記通信網を介してこのデータベースに蓄積された位置情報を利用者へ提供する手段とを備えたところにある。

【0019】前記移動局装置は、前記位置識別符号にしたがって位置情報を表示する手段を含む構成とすることが望ましい。これにより、前記移動局装置の利用者は、電子マーカからの無線信号が到達する場所で現在位置を確認することができる。

【0020】また、前記移動局装置は、前記提供する手段により提供される位置情報を表示する手段を含む構成とすることもできる。これにより、前記移動局装置の利用

部18を備える。

【0032】位置検出装置2a、2b、2cは、前記位置識別符号にしたがって位置情報を表示する手段である表示部5を含む。また、位置検出装置2a、2b、2cは、ネットワーク接続部27を介して提供される位置情報を表示部5に表示することができる。さらに、サーバ装置1は、前記位置情報を表示する手段である表示装置109を含む。

【0033】電子マーカ3a、3b、3cは、自律的に位置識別符号を送信する構成とする場合には、図2に示す構成から受信部16およびスイッチ部17を省いた構成とすることができる。この場合には、ランダムなタイミングにより送信したり、自己にあらかじめ割当られたタイミングにより送信することにより、隣接する電子マーカ3a、3b、3c相互間で無線信号が衝突する確率を低減させることができる。自己に割当てられたタイミングとしては、隣接する電子マーカ3a、3b、3c相互間で相関の低いタイミングとすることがよい。

【0034】本発明実施例では、電子マーカ3a、3b、3cは自律的に識別符号を送信する構成ではなく、応答的に識別符号を送信する構成として説明する。すなわち、図3に示すように、位置検出装置2a、2b、2cは、電子マーカ3a、3b、3cに応答要求信号を無線信号として送信する手段である送信部19を含み、電子マーカ3a、3b、3cは、当該応答要求信号を受信する手段である受信部16と、この受信部16により受信された当該応答要求信号にしたがって前記位置識別符号を送信する手段としての送信部12とを含む。

【0035】また、電子マーカ3a、3b、3cは、自律的に緯度、経度、高度の情報を送信する。このとき、前記情報は、文字情報を含むことができる。さらに、電子マーカ3a、3b、3cは、一連の文字情報を複数フレームに分割して時系列的に送信することができる。また、電子マーカ3a、3b、3cは、相互に同期する手段を備え、一連の文字情報を複数フレームに分割して時系列的に複数の電子マーカ3a、3b、3cにより同時に送信することもできる。

【0036】自律的に送信するときには、周期T毎に1回送信する条件にしたがってランダムに送信する。

【0037】また、電子マーカ3a、3b、3cには、太陽電池部10およびこの太陽電池部10により充電される二次電池部15が設けられる。

【0038】サーバ装置1の制御部26では、前記利用者の正当性をパスワードを用いて管理する。

【0039】位置検出装置2a、2b、2c、・・・は多数あり、その多数の位置検出装置2a、2b、2c、・・・はそれぞれいずれかのグループに分類される場合には、サーバ装置1は、グループの識別符号により指定された当該グループに属する位置検出装置の現在位置の情報を提供要求にしたがって当該要求元に提供する。

【0040】

【実施例】本発明実施例を図5ないし図26を参照して説明する。図5は本発明の位置情報提供装置の構成を示す図である。位置情報データまたは文字情報データを間欠的に送信する機能を有する電子マーカ3を歩道上、建物の壁面、天井等に設置する。

【0041】電子マーカ3から間欠的に送信される電波を位置検出装置2で受信し、受信信号を復調してそのデータをもとに位置検出を行う。位置検出結果または文字情報で表される付加情報を携帯端末204の画面地図上に表示する。一方、位置検出データおよび付加情報を無線機205から基地局206、電気通信網207を経由してサーバ装置1または電気通信網207に接続された情報端末210に転送する。これにより、サーバ装置1および情報端末210においても位置表示、付加情報表示が可能である。携帯端末204側の無線機205から基地局206を経てデータベース部29へアクセスすることにより、携帯端末204に内蔵された地図以外の地図データのダウンロードおよび地図に付随した情報の取得を行うことができる。

【0042】本システムのハードウェア構成を図6および図7に示す。図6の電子マーカ3は送信ユニット304（送信部12、制御部11、メモリ部14）、アンテナ部13、太陽電池部10、二次電池部15から構成される。メモリ部14に記憶された電子マーカ3の情報を送信部12で変調し、アンテナ部13より間欠的に送信する。電源はメンテナンスフリーとするため、太陽電池部10で給電し、二次電池部15で蓄電する。

【0043】位置検出装置の構成は図7となる。アンテナ308、受信ユニット309（受信部310、データ処理部311、メモリ部312、インタフェース部313）から構成される。電子マーカから送信された信号を複数のアンテナ308に接続された受信部310で復調し、データ処理部311で復号し、位置情報システムデータ（電子マーカ識別符号、緯度、経度、高さ情報、受信レベル情報、付加情報）を取り出す信号処理を行う。さらに、本処理部では、受信レベル測定誤差の低減および位置情報、文字情報の受信品質向上のため受信ダイバシティ処理を行う。

【0044】すなわち、複数の受信部310の受信レベルの最も高い受信部出力を選択する選択合成または受信レベルで重み付けして受信部出力を合成する検波後最大比合成を行う。また、復調した信号の誤り検出を行い、誤りのないデータの受信レベルの高い順番に正しいデータをメモリ部に記憶する。また、記憶された受信レベルおよび位置情報をもとに位置検出演算を行う。データ処理部311は位置検出したデータをインタフェース部313に入力し、インタフェース部313で信号フォーマット変換を行った後に、携帯端末にデータを転送する。

【0045】本システムのソフトウェア構成を図8に示

・フロア数(FN) : 正が地上、負が地下を表す。
 ・要注意度(AF) : マーカ設置場所付近で注意を促すことの必要性を数値で表す。

・定型付加情報(FI) : 付加情報の対応表の番号である。携帯端末において、番号に対応した定型情報を表示する。

・保守情報(MI) : 保守情報(二次電池残量情報、送信電力等)を送る。

(2) 文字情報モード

文字情報はJISコードである。

・マーカID(ID) : マーカの識別に使用する。

・モードフラグ(MF) : 位置情報モード=00、文字情報モード=11

・シーケンス番号(SN) : 送信したい情報が長い場合には、1つの情報を分割して送信する。送信方法としては以下の二通りがある。

【0049】①一つの情報を複数フレームに分割して1つのマーカより送信する。

【0050】②一つの情報を分割して複数のマーカより送信する。

【0051】①、②の送信された各々の情報にシーケンス番号を付加して何番目かの情報を表す。

・シーケンスフラグ(SF) : 後に続く情報があるかないかを示す。

【0052】SF=0(続く情報有り)、SF=1(続く情報無し)

・文字情報(CI) : JISコードで送信する。

【0053】図11は文字情報を送信する場合の送信フローチャートである。モードフラグMF=00のときは位置情報モードであるので、位置情報を報知する(A-1、A-2)。モードフラグMF=11のときは、文字情報モードであるので、フローA-3、A-4に進む。説明をわかりやすくするために、ここでは、1回当たり送信可能な最大文字数を15字とする。文字数をx、シーケンスフラグSF=0(続く情報有り)とすると、A-5において、文字数xが15文字より少ない場合は、A-10において、続く情報がないとして、シーケンスフラグSF=1(続く情報無し)を付与し、A-11において、シーケンス番号SF=0(i=0)を付与し、文字情報を報知する。報知後、A-4に戻る。A-5において、文字数xが例えば15文字より多い場合は、A-6において、整数値i=i+15とし、A-7において、シーケンス番号SN=jを付与し、A-8において文字情報を報知する。さらにA-9において、整数値j=j+1とし、A-5に戻る。A-5において、x-i>15ならばA-5~A-9までの手順を繰り返す。最後に、x-i≤15になったとき、A-10~A-12の手順で文字情報を報知する。

【0054】図12は位置検出装置の動作タイミングである。位置検出装置の動作は、電子マーカの信号に同期

せずに位置検出装置内で設定された観測時間Tで受信動作を行う。この時間以外は位置検出装置の電源を断とする間欠受信を行う。観測時間終了時に携帯端末にデータを転送する。

【0055】図13は位置検出装置の動作フローである。図12の観測時間T内で受信される信号の受信レベル検出および受信信号の復号を行う(B-1、B-2)。復号データについて、CRCによる誤り検出(B-3)を行い、B-4で誤りが検出されたときは、誤ったフレームカウンタ数+1とし、データを破棄する(B-6、B-10)。B-4で誤り無しが検出されたときは、B-5において、誤らないフレームカウンタ数+1とし、データを記録する。記録データ数が最大個数に等しい場合は、既に記録されているデータの受信レベルの最低値と比較する(B-7、B-8)。最低値より低ければそのデータは破棄する(B-9、B-10)。最低値より高ければ、既に記録されている最低レベルのデータを破棄する(B-12)。これにより、データを採用する(B-11)。また、記録データ数が最大個数未満の場合は、現在のデータを採用する(B-11)。観測時間内であればB-1、B-2に戻り、受信を継続する(B-13)。観測時間が終了すれば、データを転送し、メモリをクリアする(B-14)。以下の説明では、記録データの最大個数を20として説明する。

【0056】図14は図13のフローチャートにおけるデータの記録方法を示す図である。受信復号データおよび受信レベルデータの記録は時系列を保つように記録する。図の観測データである受信レベル36dBμは過去に記録されている受信レベルの最低値20dBμよりも大きいので、受信レベルの最低値の20dBμを破棄し、最新の36dBμを最後のデータとして記録する。

【0057】図15は位置検出のデータ処理フローチャートである。位置検出装置のデータ処理部から入力された信号(C-1)はデータ処理部で受信レベルの平均値を演算(C-2)し、位置検出処理を行う(C-3)。検出した位置情報(C-4)を携帯端末に転送し、携帯端末において表示する(C-5)。

【0058】図16および図17は入力信号の構成を示す図である。入力信号は図16に示すように情報ビットに受信レベルを付加した20個のデータである。この1組の入力信号が位置検出装置の観測時間T毎に送られてくる。

【0059】図17は4組のメモリを用いる場合の入力信号の記憶方法である。位置検出装置から転送されてきた最新の入力信号をメモリ#1に入れて記憶する。この場合、すでにメモリ#4に入っているデータは破棄し、メモリ#3のデータをメモリ#4へ、メモリ#2のデータをメモリ#3へ、メモリ#1のデータをメモリ#2へシフトして記憶する。メモリ#1の受信レベル1、情報ビット1が最も新しいデータ、メモリ#4の受信レベル

15

マーカ 3 が位置情報を送信する (S1)。この位置情報は、各電子マーカ 3 に割当られた位置識別符号である。位置検出装置 2a、2b、2c が位置情報を受信して現在位置を検出する (S2)。位置検出装置 2a、2b、2c が位置情報と装置識別符号とをサーバ装置 1 に送信する (S3)。サーバ装置 1 が位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報と装置識別符号を受信する (S4)。サーバ装置 1 のデータベース部 29 では、図 27 に示すように、位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報と装置識別符号とを 1 対にしてテーブルに保存する (S5)。

【0068】ここで、位置検出装置 2d の利用者がサーバ装置 1 のデータベース部 29 に位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号を指定し位置検索を要求すると (S6)、位置検出装置 2d は位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号が書込まれた位置情報要求信号を公衆網 4 を介してサーバ装置 1 に送信する (S7)。

【0069】サーバ装置 1 が位置情報要求信号に書込まれた位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号を受信すると (S8)、サーバ装置 1 がデータベース部 29 より位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号と対になる位置情報を検索する (S9)。検索された位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報は位置検出装置 2d に公衆網 4 を介して送信され (S10)、位置検出装置 2d が位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報を受信する (S11)。位置検出装置 2d の表示部に表示された地図上には、位置検出装置 2a、2b、2c の位置が表示される (S12)。

【0070】(第二応用例) 本発明第二応用例を図 29 および図 30 を参照して説明する。図 29 は本発明第二応用例の動作を示すフローチャートである。図 30 は本発明第二応用例のサーバ装置 1 で用いるテーブルを示す図である。図 29 に示すように、電子マーカ 3 が位置情報を送信する (S21)。この位置情報は、各電子マーカ 3 に割当られた位置識別符号である。位置検出装置 2a、2b、2c が位置情報を受信して現在位置を検出する (S22)。位置検出装置 2a、2b、2c が位置情報と装置識別符号とをサーバ装置 1 に送信する (S23)。サーバ装置 1 が位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報と装置識別符号を受信する (S24)。サーバ装置 1 のデータベース部 29 では、図 27 に示すように、位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報と装置識別符号とを 1 対にしてテーブルに保存する (S25)。また、本発明第二応用例では、図 30 に示すように、あらかじめ位置検出装置 2a、2b、2c に対応するパスワードがそれぞれ登録され、テーブルに記録されている。

【0071】ここで、位置検出装置 2d の利用者がサーバ装置 1 のデータベース部 29 に位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号を指定し位置検索を要求すると

16

(S26)、位置検出装置 2d は位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号が書込まれた位置情報要求信号を公衆網 4 を介してサーバ装置 1 に送信する (S27)。

【0072】サーバ装置 1 が位置情報要求信号に書込まれた位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号を受信すると (S28)、サーバ装置 1 は位置検出装置 2a、2b、2c に対する認証パスワードを公衆網 4 を介して位置検出装置 2d に要求する (S29)。これに対して位置検出装置 2d は公衆網 4 を介して認証パスワードを送信する (S30)。認証パスワードがサーバ装置 1 のテーブルに保存されたものと一致すると (S31)、サーバ装置 1 がデータベース部 29 より位置検出装置 2a、2b、2c の装置識別符号と対になる位置情報を検索する (S32)。検索された位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報は位置検出装置 2d に公衆網 4 を介して送信され (S33)、位置検出装置 2d が位置検出装置 2a、2b、2c の位置情報を受信する (S34)。位置検出装置 2d の表示部に表示された地図上には、位置検出装置 2a、2b、2c の位置が表示される (S35)。

【0073】(第三応用例) 本発明第三応用例を図 31 に示す。電子マーカ 3 を図 31 に示すように道路に設置する。位置検出装置 2d が、位置検出装置 2a、2b の位置情報を知りたい場合には、次のような手順で処理を行う。まず、位置検出装置 2a、2b は電子マーカ 3 が送信する位置情報を受信する。位置検出装置 2a、2b は電子マーカ 3 の位置情報により現在位置の検出を行う。位置検出装置 2a、2b は位置情報と装置識別符号とを公衆網基地局 8 および公衆網 4 を介してサーバ装置 1 に送信する。サーバ装置 1 は位置情報と装置識別符号とを受信するとそれらを図 5 に示すように 1 対で保存する。

【0074】位置検出装置 2d の利用者は位置検出装置 2a、2b の装置識別符号を指定し、サーバ装置 1 に位置検出装置 2a、2b の位置検索を要求する。位置検出装置 2d は位置検出装置 2a、2b の装置識別符号が書込まれた位置情報要求信号を公衆網基地局 8 と公衆網 4 を介してサーバ装置 1 に送信する。

【0075】サーバ装置 1 は位置情報要求信号に書込まれた位置検出装置 2a、2b の装置識別符号を受信するとデータベース部 29 より位置検出装置 2a、2b の位置情報を検索する。サーバ装置 1 は位置検出装置 2a、2b の位置情報を公衆網 4 および公衆網基地局 8 を介して送信する。位置検出装置 2d はそれをもとに位置検出装置 2a、2b の位置を表示部に表示された地図上に表示する。これにより、老人や子供に位置検出装置を持たせることによって、徘徊老人や迷子の位置を知り捜索することができる。

【0076】認証パスワードを用いる場合は、図 30 に

ト。

【図12】位置検出装置の動作タイミング。

【図13】位置検出装置の動作を示すフローチャート。

【図14】データの記録方法を示す図。

【図15】位置検出のデータ処理フローチャート。

【図16】入力信号の構成を示す図。

【図17】入力信号の構成を示す図。

【図18】受信レベル処理のフローチャートを示す図。

【図19】複数の電子マーカの信号を受信し、受信レベルの最も高い電子マーカの無線ゾーン内に存在すると判定する方法（ゾーン選択方式）を説明するための図。

【図20】複数の電子マーカの信号を受信し、受信レベルの高い上位数局の座標データに受信レベルで重み付けを行い、ゾーン内のどこにいるかを検出する方法（受信レベル重み付け方式）を説明するための図。

【図21】ゾーン選択方式を説明するための図。

【図22】平均受信レベル上位2つの受信レベルで重み付けを行って位置検出するアルゴリズム。

【図23】平均受信レベル上位3つの受信レベルで重み付けを行って位置検出するアルゴリズム。

【図24】2局間で位置検出する場合のマーカと移動局間距離に対する位置検出誤差を示す図。

【図25】本システムにおける携帯端末の画面表示例。

【図26】質問器のハードウェア構成の一実施例を示す図。

【図27】本発明第一応用例のサーバ装置で用いるテーブルを示す図。

【図28】本発明第一応用例の動作を示すフローチャート。

【図29】本発明第二応用例の動作を示すフローチャート。

【図30】本発明第二応用例のサーバ装置で用いるテーブルを示す図。

【図31】本発明第三応用例を示す図。

【図32】広い範囲をカバーする場合の本発明の位置情報提供装置の全体構成を示す図。

【図33】グループ分けされた位置検出装置を説明するための図。

【図34】本発明第四応用例で用いるテーブルを示す図。

【図35】本発明第四応用例の動作を示すフローチャート。

【図36】従来のPHSを用いた位置情報提供装置の全体構成図。

【符号の説明】

1 サーバ装置

2、2a~2p 位置検出装置

3、3a~3p 電子マーカ

4 公衆網

5 表示部

8、8a~8d 公衆網基地局

10 太陽電池部

11、18、26 制御部

12、19、1910 送信部

13、20 アンテナ部

14、21、28、312、1912 メモリ部

15 二次電池部

16、24、310、1909 受信部

17、25 スイッチ部

22 電池部

23、27 ネットワーク接続部

29 データベース部

101-1、101-2 無線ゾーン

102-1、102-2 移動局

103-1、103-2 基地局

104 回線制御局

105 位置登録局

106 電気通信網

107 地図データベース

107 基地局緯度・経度座標データベース

109 表示装置

202 移動局装置

204 携帯端末

205 無線機

206 基地局

207 電気通信網

210 情報端末

304 送信ユニット

308、1908 アンテナ

309 受信ユニット

311、1911 データ処理部

313、1913 インタフェース部

401 システムデータ

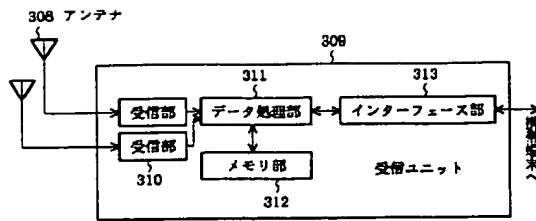
402 ミドルウェアソフト

403 表示ソフト

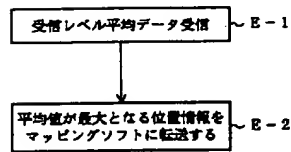
404 地図データ

1915 スイッチ

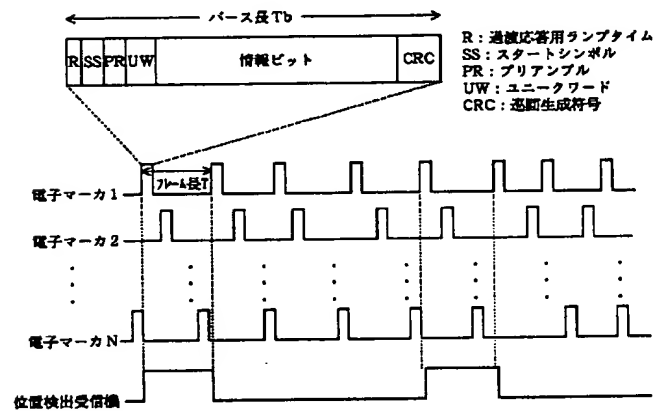
【図7】



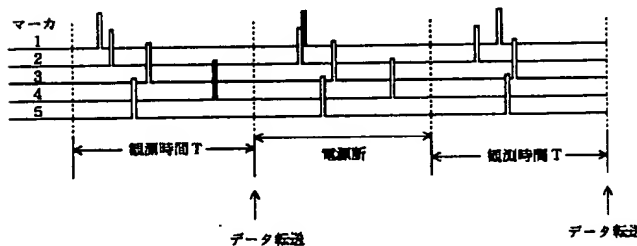
【図21】



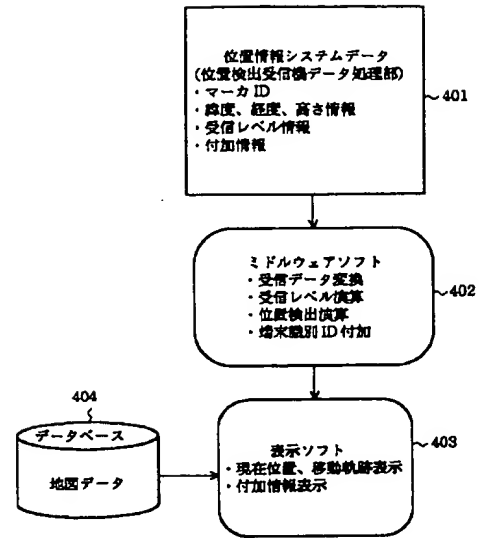
【図9】



【図12】



【図8】



【図10】

ID	MF	LA	LO	H	DF	FN	AF	PI	MI
----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

(a) 位置情報モード

ID: マーカ ID、
MF: モードフラグ、
LA: 緯度情報、
LO: 経度情報、
H: 高さ情報、
DF: 屋内/屋外の識別、
FN: フロア数、
AF: 要注意度、
PI: 定額付加情報、
MI: 保守情報

ID	MF	SN	SF	CI
----	----	----	----	----

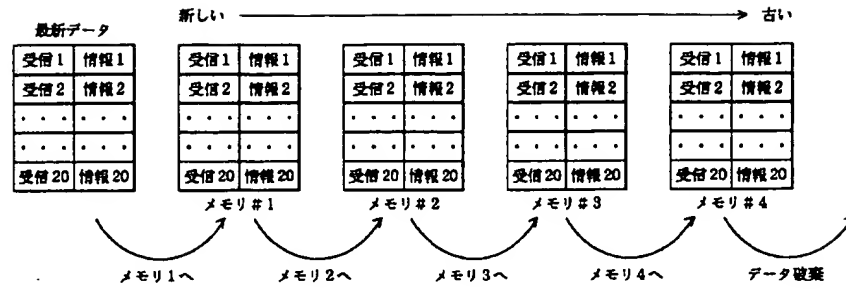
(b) 文字情報モード

ID: マーカ ID、
MF: モードフラグ、
SN: シーケンス番号、
SF: シーケンスフラグ、
CI: 文字情報

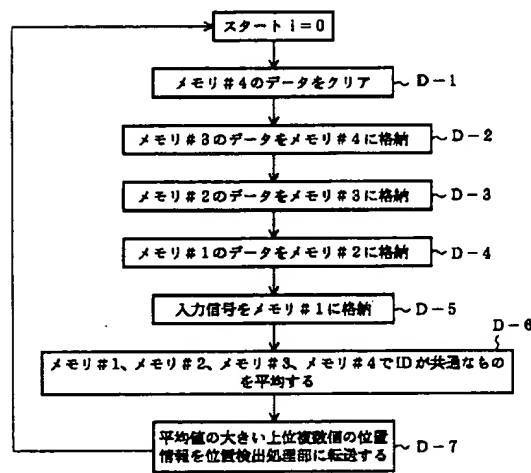
【図27】

位置識別符号	位置情報
2a	3b
2b	3f
2c	8c

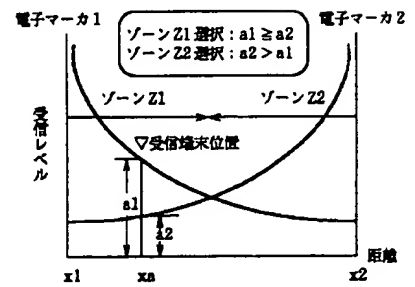
【図17】



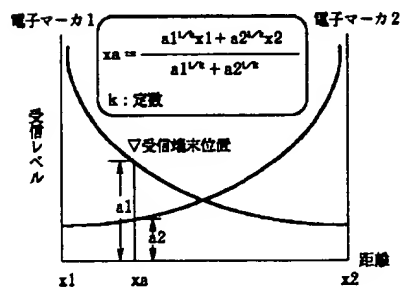
【図18】



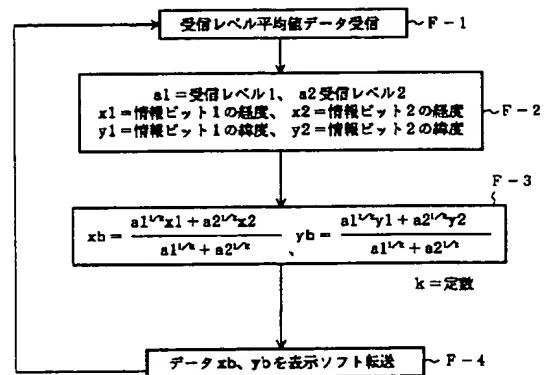
【図19】



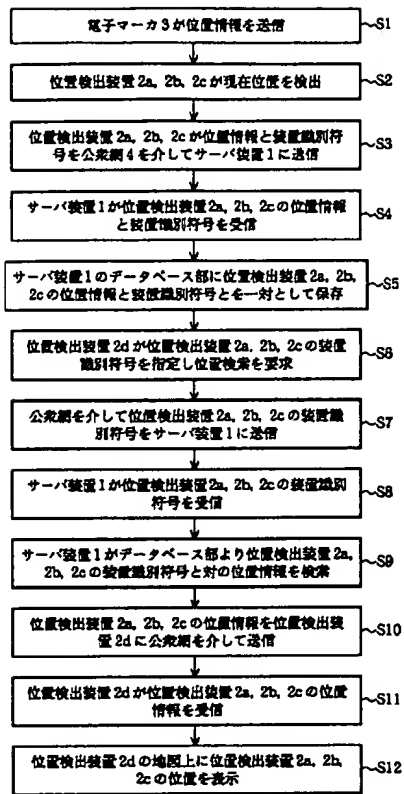
【図20】



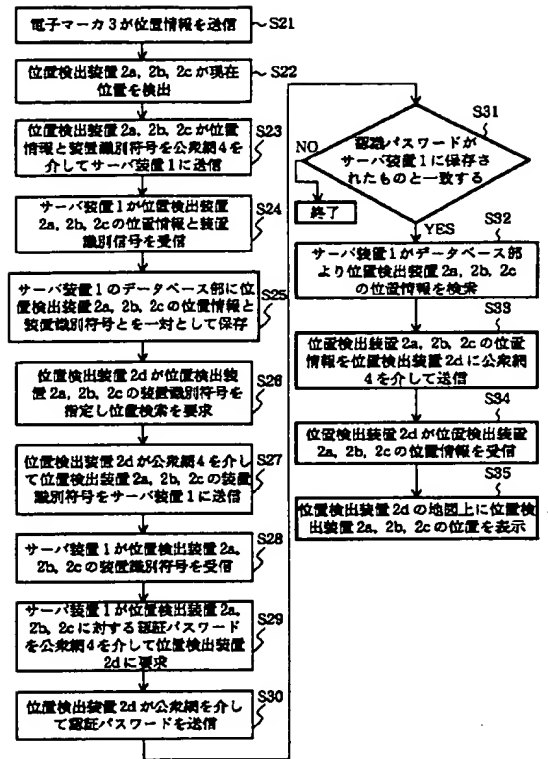
【図22】



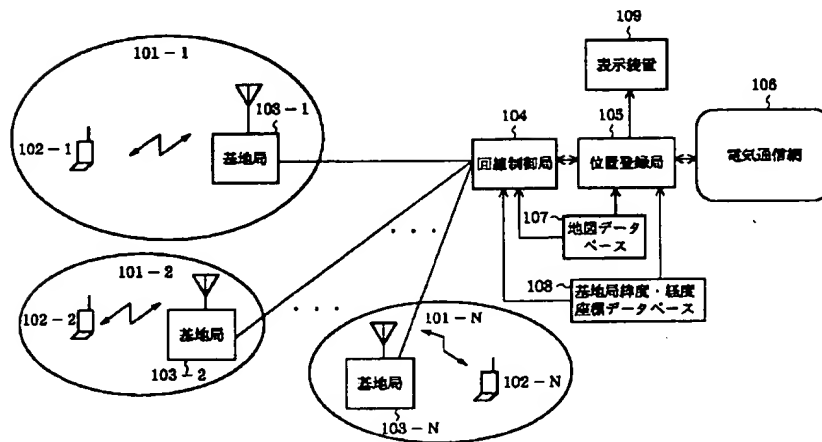
【図28】



【図29】



【図36】



フロントページの続き

(72)発明者 古野 辰男
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 渋谷 昭範
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 北尾 光司郎
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内